

2021年 中国涡轮增压器行业研究报告

2021 China Turbocharger Industry Research
Report
2021年中国ターボチャージャー産業調査レポート

报告标签：涡轮增压、新能源汽车、混合动力汽车、燃油车、节能减排、新能源汽车路线图解读

2021/03



报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报

详情请咨询



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

添加下方头豹研究院分析师微信，邀您进入行研报告分享交流微信群



图说



表说



专家说



数说



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521



深圳

李女士：18049912451

李先生：18916233114

概览摘要

涡轮增压技术的原理是利用燃烧后气缸中排出的高温气体带动涡轮缸叶轮转动，再通过中间壳的轴承带动另一端压气机端叶轮转动，将新鲜的空气压入气缸内，从而保证燃烧的空气和燃油保持最佳比例14.7。截止至2020年11月，涡轮增压器可提升10%-40%的发动机热效率，但随着现有涡轮增压器技术的不断革新，涡轮增压器或能助力发动机达到45%以上燃油的热效率提升。

涡轮壳占涡轮增压器成本的20%-35%，中间壳占涡轮增压器成本的7%-8%，涡轮壳和中间壳是涡轮增压器的核心零部件。中间壳是涡轮增压器的支承机构，起连接涡轮壳和压气机壳的作用。而涡轮壳与汽车排气管歧管直接相连，由于其长期处于高温、带腐蚀气流冲刷的恶劣工作环境，因此涡轮壳的生产制造对材料性能要求高。涡轮壳和中间壳行业属于技术密集型行业，生产制造零部件的技术能力是涡轮壳及中间壳生产制造商的核心竞争力。

◆ 涡轮壳和中间壳行业具备高行业壁垒

涡轮壳及中间壳供应商属于汽车零部件行业的二级供应商。由于汽车零部件供应商的筛选流程耗时长（3年），且成本、质量、产能管理、技术创新方面标准较高，因此各级供应商间易保持较为长久和稳定的合作关系。由于涡轮壳和中间壳的产品制造难度大、铸造工艺涉及能耗、安全和环保要求高、项目中断会造成客户损失大等，汽车和整机设备厂商偏好与研发能力强、生产技术强和较好质量控制体系的企业合作。

◆ 受下游需求刺激，涡轮增压器及其上游涡轮壳、中间壳市场规模将持续增长

根据头豹预测，2025年中国新增汽车有望达3,057.3万辆，其中具备潜在涡轮增压器需求的新车为2,712.8万辆，占比超88.7%，涡轮增压器行业增长潜力巨大，按销售量计2015-2019年的涡轮增压器市场规模年复合增长率为1.8%，2019-2025年的年复合增长率有望达11.9%。未来混合动力汽车与混合插电式混合动力汽车带来的涡轮增压器需求增长强劲。

按销售量计，预计2025年中国涡轮壳市场规模将达2,670.4万件，2020-2025年预测年复合增长率将达到12.5%。中间壳与涡轮壳配比多为1:1，因而中国中间壳市场规模及2020-2025年预测年复合增长率将与涡轮壳保持同等水平，受需求端涡轮增压器影响，预计未来涡轮壳和中间壳市场规模将继续增长。

◆ 涡轮增压器的更新带动涡轮壳和中间壳革新，更新以5-6年为一个周期

涡轮增压器的生命周期主要考虑排放和节能两方面。其中欧系汽车（如宝马、大众）在发动机技术的研发投入和升级方面积极。发动机的更新带动涡轮增压器的更新，进而驱动涡轮壳和中间壳革新。涡轮壳和中间壳的更新以5-6年为一个周期。持续的发动机技术创新和性能改良为汽车整车厂商赢得更多客源，也使其成为大众购买保持销量领先的汽车时主要考虑的、除品牌喜好外的因素。连续蝉联多年汽车销量榜榜首的丰田卡罗拉具备质量稳定、较低油耗等优点，现在售的丰田卡罗拉车型大都装配有涡轮增压器。

风险因素：新能源汽车政策波动、原材料成本提升、产能滑坡

目录 (1/2)

◆ 名词解释	-----	09
◆ 涡轮增压器行业综述	-----	11
• 涡轮增压器概念界定	-----	12
• 涡轮增压器功能分析	-----	13
• 涡轮增压器产业图谱	-----	14
• 涡轮增压器成本结构分析	-----	15
◆ 涡轮壳及中间壳概述	-----	16
• 涡轮壳及中间壳必要性研究	-----	17
• 涡轮壳及中间壳生产工艺流程	-----	18
• 涡轮壳及中间壳技术分析	-----	19
• 涡轮壳及中间壳行业壁垒分析	-----	20
• 涡轮壳及中间壳生命周期研究	-----	21
◆ 中国涡轮壳及中间壳供需格局分析	-----	24
供给端：		
• 涡轮壳及中间壳行业参与主体分析	-----	25
需求端：		
• 核心政策解析	-----	27

目录 (2/2)

• 汽车涡轮增压器需求综述	-----	29
• 插电式混合动力汽车（PHEV）需求	-----	30
• 混合动力汽车（HEV）需求	-----	31
• 燃油车需求	-----	32
• 中国涡轮增压器行业规模	-----	33
• 中国涡轮壳及中间壳市场规模	-----	34
◆ 涡轮壳及中间壳行业竞争分析	-----	35
• 涡轮壳及中间壳行业企业综合竞争表现	-----	36
◆ 方法论	-----	37
◆ 法律声明	-----	38



Contents (1/2)

◆ Terms	-----	07
◆ Overview of Turbocharger Industry	-----	09
• Definition of Turbocharger Concept	-----	10
• Function Analysis of Turbocharger	-----	11
• Turbocharger Industry Chain Map	-----	12
• Cost Structure Analysis of Turbocharger	-----	13
◆ Overview of Turbine Shell And Intermediate Shell	-----	14
• Necessity of Turbine Shell and Intermediate Shell	-----	15
• Production Process of Turbine Shell and Intermediate Shell	-----	16
• Technical Analysis of Turbine Shell and Intermediate Shell	-----	17
• Industry Barriers of Turbine Shell and Intermediate Shell	-----	18
• Life Cycle of Turbine Shell and Intermediate Shell	-----	19
◆ Supply and Demand Pattern of Turbine Shell and Intermediate Shell in China	-----	22
Supply Side		
• Participating Subjects of Turbine Shell and Intermediate Shell Industry	-----	23
Demand Side		
• Analysis of Core Policies	-----	25
• Overview of Turbocharger Demand	-----	27
• Demand of Plug-in Hybrid Electric Vehicle (PHEV)	-----	28
• Demand of Hybrid Electric Vehicle (HEV)	-----	29



Contents (2/2)

• Fuel Vehicle Demand	-----	30
• Scale of Turbocharger Industry in China	-----	31
• Market Scale of Turbine Shell and Intermediate Shell in China	-----	32
◆ Competition Analysis of Turbine Shell and Intermediate Shell Industry	-----	33
• Comprehensive Competition Performance Model	-----	34
◆ Methodology	-----	35
◆ Legal Statement	-----	36



名词解释 (1/2)

- ◆ **PHEV:** 插电式混合动力汽车 (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)，是介于纯电动汽车与燃油汽车两者之间的一种新能源汽车，既有传统汽车的发动机、变速器、传动系统、油路、油箱，也有纯电动汽车的电池、电动机、控制电路，且电池容量较大，有充电接口；其综合了纯电动汽车 (EV) 和混合动力汽车 (HEV) 的优点，既可实现纯电动、零排放行驶，也能通过混动模式增加车辆的续驶里程。
- ◆ **HEV:** 混合动力汽车 (Hybrid Electric Vehicle)，同时利用传统汽车的内燃机与纯电动汽车的电机进行混合驱动，减少了对化石燃料的需求，提高燃油经济性，从而达到节能减排和缓解温室效应的效果。
- ◆ **PPM:** 每百万件废品率 (Parts Per Million)，是个质量目标值，或称百万分率。PPM原表示化学浓度，现表示生产制造每百万件产品中不合格产品的个数。
- ◆ **定子:** 涡轮增压器中静止不动的部分，指涡轮壳和压缩机壳。
- ◆ **转子:** 涡轮增压器中转动的部分，指涡轮叶轮和压缩机轮。
- ◆ **排气歧管:** 与发动机气缸体相连，将发动机各气缸排放的废气集中起来导入排气总管并带有分歧的管路。
- ◆ **金相组织:** 金相组织指金属组织中化学性质、晶体结构和物理性能相同的组成，其中包括固溶体、金属化合物及纯物质。金相组织反映金属金相的具体形态，如马氏体、奥氏体、铁素体、珠光体等。
- ◆ **灰铁:** 灰铁是指具有片状石墨的铸铁，因断裂时断口呈暗灰色，故称为灰铸铁。灰铁的主要成分是铁、碳、硅、锰、硫、磷。灰铁是应用最广的铸铁，其产量占铸铁总产量80%以上。
- ◆ **普通球铁:** 普通球铁即球墨铸铁，球墨铸铁是通过球化和孕育处理得到球状石墨。球墨铸铁能有效地提高铸铁的机械性能，例如塑性、韧性等。
- ◆ **硅钼球铁:** 硅钼球铁是在球墨铸铁的基础上加入适当的硅、钼元素后得到的合金，硅钼球铁材料的塑性、韧性优于球墨铸铁。
- ◆ **高镍球铁:** 高镍铸铁是一种含镍量最高可达36%的铸铁，具有较好的耐高温性和抗腐蚀性、耐磨性。高镍球墨铸铁主要应用于涡轮发动机、涡轮增压器外壳、泵体等耐热部件。



名词解释 (2/2)

- ◆ **耐热钢：**耐热钢指在高温下具有较高强度和良好化学稳定性的合金钢，包括抗氧化钢和热强钢。抗氧化钢一般要求较好的化学稳定性，但其能承受的载荷较低。热强钢要求较高的高温强度和相应的抗氧化性。耐热钢被广泛应用于制造锅炉、汽轮机、动力机械、工业炉和航空、石油化工等工业部门中在高温下工作的零部件铸造。
- ◆ **CNC切削：**CNC切削即数控切削加工。数控加工指用数字信息控制零件和刀具位移的机械加工方法。数控加工是解决零件品种多变、批量小、形状复杂、精度高等问题和实现高效化和自动化加工的有效途径。
- ◆ **SOP：**批量生产（Start of Production），即企业（或车间）在一定时期内生产在质量、结构和制造方法上完全相同产品或零部件。
- ◆ **珩磨：**珩磨又称镗磨，是用镶嵌在珩磨头上的油石即珩磨条对精加工表面进行的精整加工。珩磨主要加工直径5-500毫米及以上的圆柱孔。在一定条件下，珩磨也可加工平面、外圆面、球面、齿面等。
- ◆ **抛丸：**抛丸是一种表面处理工艺，类似工艺还有喷砂和喷丸。抛丸是一个冷处理过程，分为抛丸清理和抛丸强化，抛丸的目的是为了去除表面氧化皮等杂质，从而提高外观质量。
- ◆ **PPAP：**生产件批准程序（Production Part Approval Process），指包含生产件和散装材料在内生产件批准的一般要求。PPAP的目的在于衡量供应商是否已经正确理解客户需求、供应商是否具备满足客户要求的生产能力、以及供应商是否在实际生产过程中按规定生产满足客户要求的产品等。



一、涡轮增压器行业综述

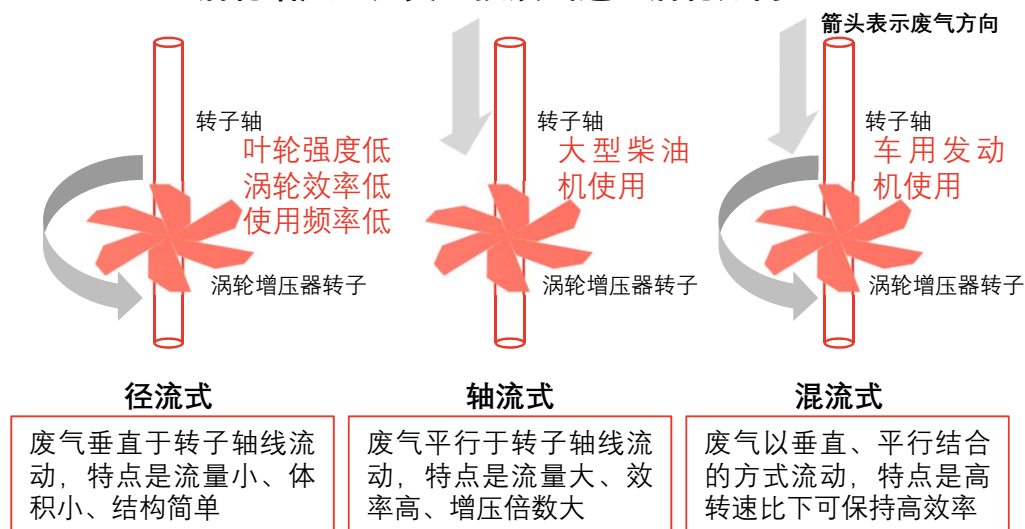
- 01 涡轮增压器概念界定
- 02 涡轮增压器功能分析
- 03 涡轮增压器产业图谱
- 04 涡轮增压器成本结构分析

涡轮增压器概念界定

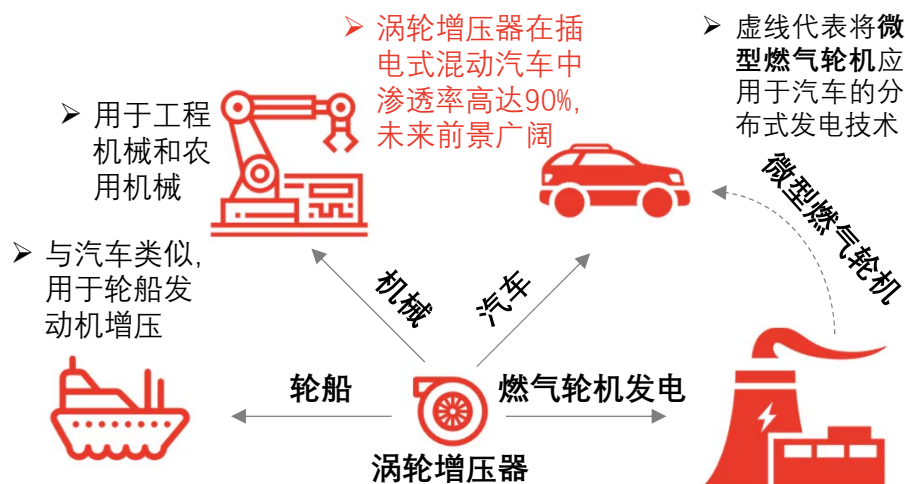
涡轮增压器是利用发动机排出废气作为动力来源的一种空气压缩机，相较于机械增压器具有不消耗发动机动力的优势

- 涡轮增压器是一种利用内燃机工作所产生的废气，通过由定子和转子组成结构来驱动的空气压缩机。
- 功能
 - **提升发动机热效率：**涡轮增压器可增加进入内燃机的空气流量，从而令机器效率提升。涡轮增压器常用于汽车引擎中，通过利用排出废气的热量及流量提升内燃机的热效率（**10%-40%**）
 - **节能减排：**部分车辆在设计时采用涡轮增压器并未直接增加发动机功率，而是通过涡轮增压器搭载小汽缸容积发动机，可在不牺牲引擎输出性能的前提下（与自然进气发动机相比）**提升燃油的经济性与环保性**
- 分类：按废气进入涡轮方向的不同，涡轮增压器可分为径流式、轴流式和混流式三种。

涡轮增压器分类（按废气进入涡轮方向）



涡轮增压器典型应用场景



涡轮增压与机械增压对比

	涡轮增压	机械增压
动力来源	废气	引擎
增压倍数	大于2.2bar	小于1.5bar
适用转数	20,000RPM以上	
动力消耗		消耗20%动力
增压时滞	1-2s	

- 涡轮增压相较于由引擎曲轴驱动的机械增压器具有不消耗发动机动力的优势，其增压倍数高，适用于高速运转的场景

来源：维基百科，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



400-072-5588

www.leadleo.com

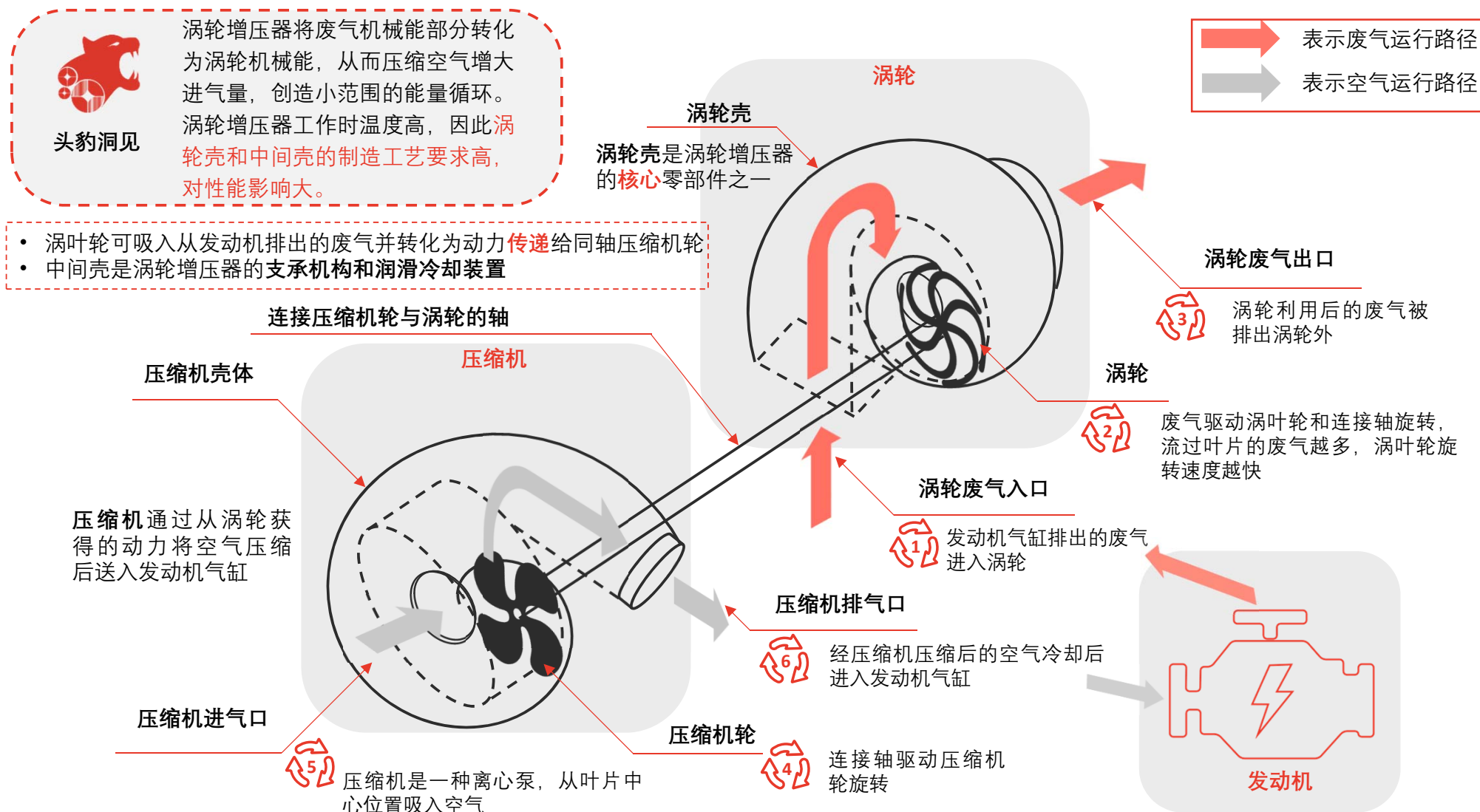
12

涡轮增压器功能分析

更多资料，欢迎访问 www.wenku120.com

涡轮增压器通过发动机排出的废气驱动涡轮和压缩机，对空气进行压缩，提高发动机进气量从而提升热效率

涡轮增压器内部结构及工作原理示意图



来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

涡轮增压器产业图谱

涡轮增压器行业上游原辅材料种类多元，中游零部件供应商的客户以国际厂商为主，下游应用场景广泛，汽车应用潜力大

涡轮增压器产业链示意图

对涡轮增压器性能有直接影响的原辅材料



镁合金



生铁



镍



废钢



覆膜砂



孕育剂



球化剂

涡轮增压器上游

涡轮增压器中游

中国涡轮增压工厂多分布在长三角，该地区整车厂多，零部件及客户均设有研发和采购中心，上游配套模具、机床、刀具成熟发达

涡轮壳、中间壳及其他涡轮增压器配件供应商

科华控股
KEHUA HOLDINGS
2018年上市，股票代码603161
中国最早上市的涡轮壳和中间壳供应商

鑫湖股份
JYMW 江阴机械制造有限公司
JIANG YIN MACHINE-BUILDING, INC.

SINOTEC
華培
BOHONG GROUP
波鸿集团

中国中车
CRRC
BEST

Kaiser
NWS DSP

YELONG

涡轮壳和中间壳分别占涡轮增压器成本的20%-35%及7%-8%，是涡轮增压器的核心零部件

涡轮增压器供应商

2020年前四大国际巨头市场占比

Garrett 28%-30%
BorgWarner 28%-30%

三菱重工 15%

IHI 12%

Cummins

BMTS TECHNOLOGY
Continental

涡轮增压器可提高汽车发动机热效率10%-40%
未来混合动力汽车将带来涡轮增压器的强劲需求



汽车 ★★★★★

	纯燃油汽车	HEV	PHEV
2019年销量占乘用车比例	94.0%	0.9%	1.1%
2025年销量占乘用车比例	57.3%★	12.9%★★	15.8%★★★★
2019年涡轮增压器渗透率	50.0%	70.0%	90.0%
2025年涡轮增压器渗透率	90.0%	100%👍	100%👍

五角星数量代表未来涡轮增压器的应用潜力

PHEV与HEV两种混动汽车涡轮增压器装机率更高



轮船★★★★

机械★★★★

发电站★★★

来源：各企业招股说明书，各企业官网，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

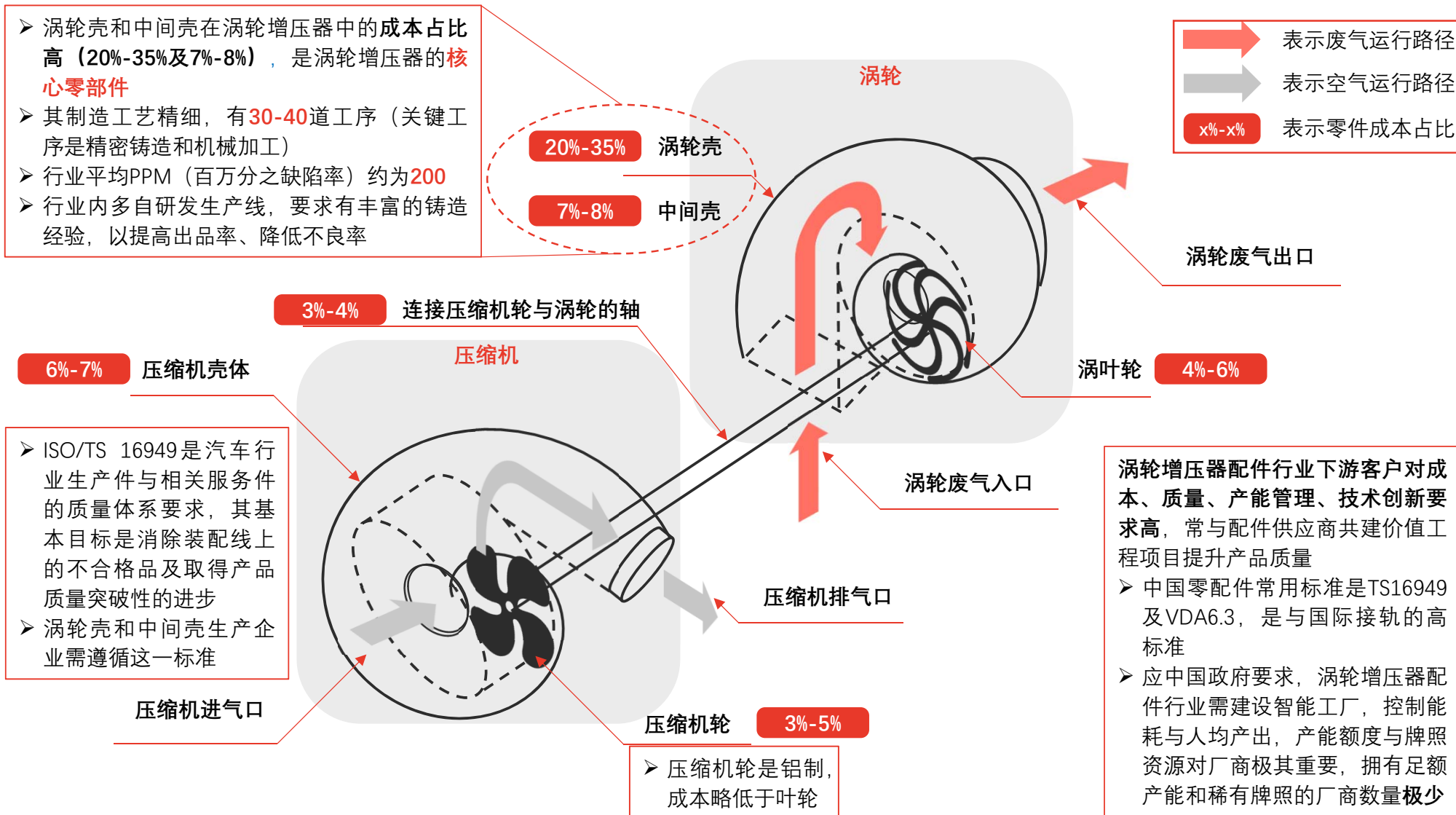
www.leadleo.com

涡轮增压器成本结构分析

更多资料，欢迎访问 www.wenku120.com

涡轮增压器中涡轮壳和中间壳成本占比最高，是涡轮增压器最重要的核心零部件。其配件行业标准高，工艺先进，产能额度和牌照资源稀有

涡轮增压器主要结构成本示意图



来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

15

二、涡轮壳及中间壳概述

- 01 涡轮壳及中间壳必要性研究
- 02 涡轮壳及中间壳生产工艺流程
- 03 涡轮壳及中间壳技术分析
- 04 涡轮壳及中间壳行业壁垒分析
- 05 涡轮壳及中间壳生命周期研究

涡轮壳及中间壳必要性研究

涡轮壳和中间壳是涡轮增压器的核心零部件，而涡轮壳及中间壳的材料是决定其是否能适应恶劣工作环境的关键因素，因此制造商的选材匹配能力重要性凸显

涡轮壳及中间壳作用

(1) 中间壳的作用

中间壳是涡轮增压器的核心零部件之一

- 一方面，中间壳是涡轮增压器的**支承机构**，连接涡轮壳和压气机壳
 - 通过螺钉将扩压器后板、涡轮壳与中间壳连接，实现零部件间载荷的传动。转子的径向载荷和轴向载荷通过浮动轴承和止推轴承传递至中间壳
- 另一方面，中间壳是涡轮增压器的**润滑冷却装置**
 - 中间壳的进油孔与发动机的润滑系主油道相连
 - 中间壳除了对连接转子和中间壳的浮动轴承和止推轴承进行润滑外，也将涡轮增压器涡轮运作产生的热量散发，保证涡轮增压器长久且可靠地运转

中间壳的特点



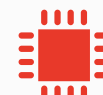
结构紧凑



结构复杂



性能要求高

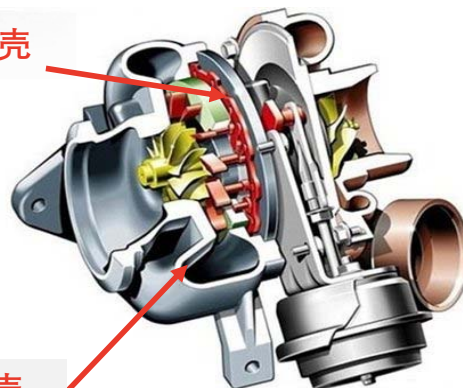


铸造和机加工工艺难度高



精度高

中间壳



涡轮壳

(2) 涡轮壳的作用

涡轮壳是涡轮增压器的核心零部件之一

涡轮壳与汽车排气管歧管直接相连。由于涡轮长期处于高温、带腐蚀气流冲刷的恶劣工作环境，因此涡轮壳的生产制造对**材料性能要求高**

- 选材时需考虑**使用成本**和**材料获取的安全性**保证两方面因素
- 大部分涡轮壳的铸造采用高端的耐热钢，一般情况则使用铸铁
- 材料需金相组织均匀、耐高温（能适应在700℃-1,050℃的工作环境）、以及高温抗氧化性能强

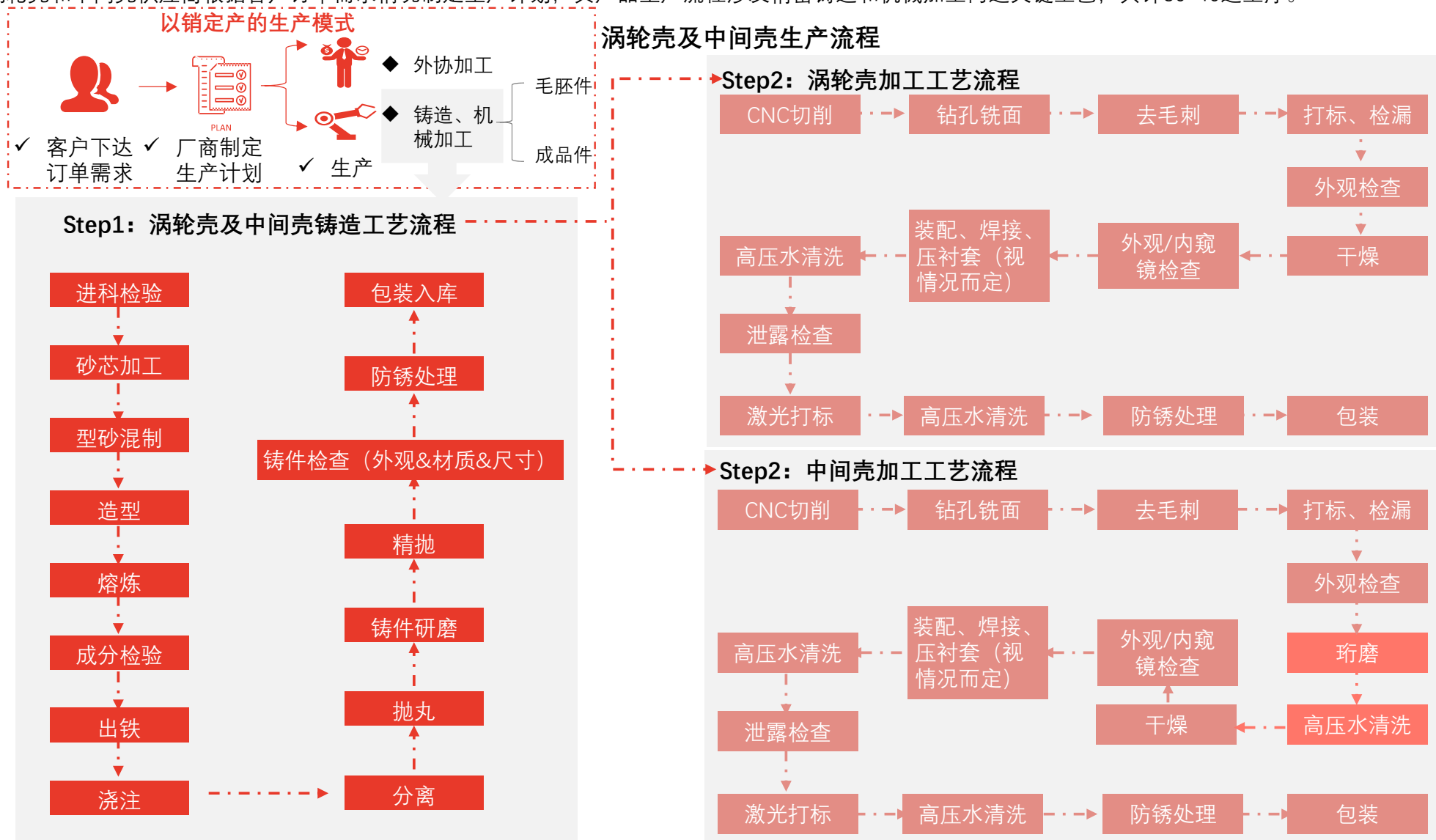
(3) 中间壳及涡轮壳常用材质及其特性

材质名称	工作温度 (°C)	材质特性
灰铁	≤500	减震性能强、热导率较高、铸造性能和切削性能良好
普通球铁	≤640	强度和韧性良好
硅钼球铁	≤760	高温抗氧化性能良好，机械强度较高
高镍球铁	≤950	耐热性能和耐腐蚀性能强、热稳定性较高
耐热钢	≤1,050	热稳定性较高、耐磨和耐蚀性良好

涡轮壳及中间壳生产工艺流程

涡轮壳和中间壳的铸造和加工流程涉及30-40道工序，其中中间壳和涡轮壳的加工工艺相似，中间壳的加工工艺仅比涡轮壳多珩磨和高压水冲洗两步

涡轮壳和中间壳供应商根据客户订单需求情况制定生产计划，其产品生产流程涉及精密铸造和机械加工两道关键工艺，共计30-40道工序。



来源：科华控股招股说明书，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

18

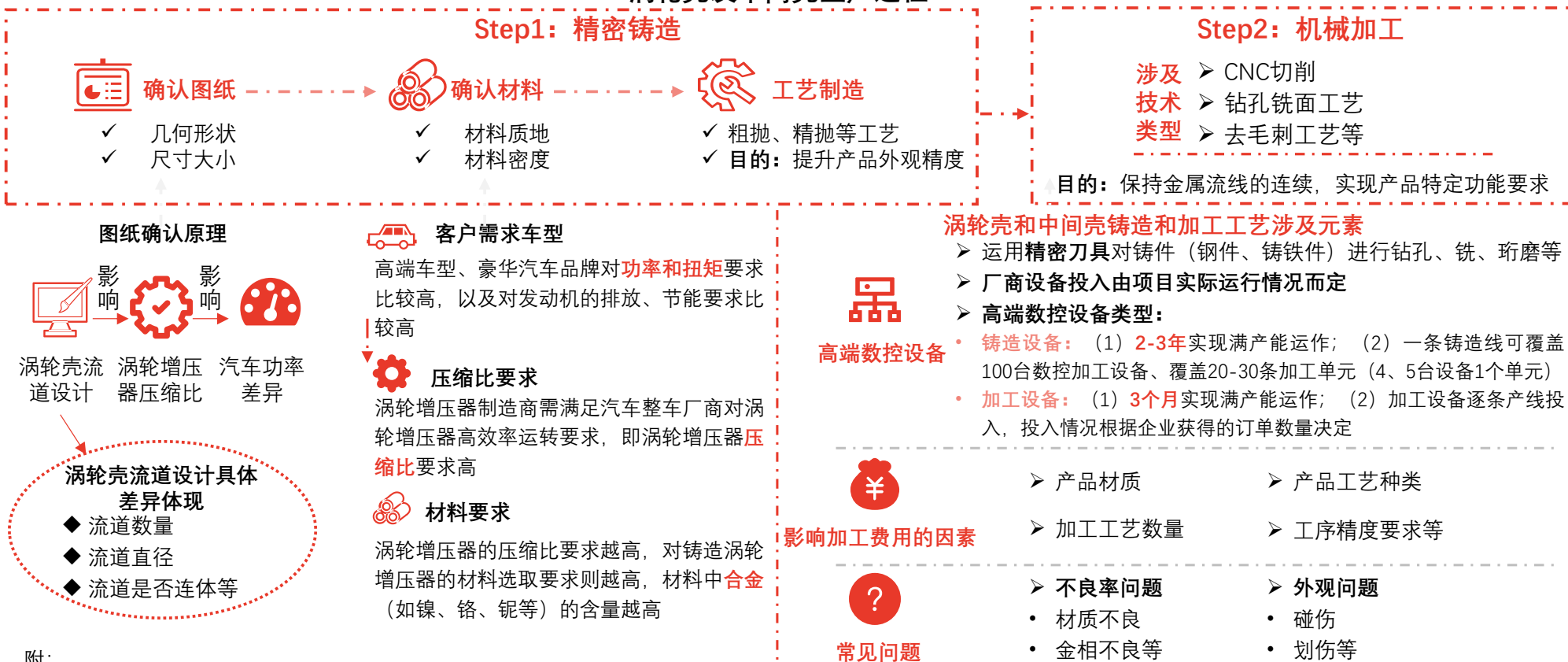
涡轮壳及中间壳技术分析

涡轮壳和中间壳行业属于技术密集型行业，铸造和加工零部件的技术能力是涡轮壳及中间壳生产制造商的核心竞争力

涡轮增压器零部件行业属于**技术密集型行业**，零部件生产工艺能力的差异会对产品性能造成显著影响。中间壳和涡轮壳作为涡轮增压器的重要零件，产品的**制造精度、结构强度、耐高温性和抗腐蚀性**等性能会对汽车的**安全性能和节能减排效果**造成影响。因此，生产制造零部件的技术能力是涡轮增压器零部件生产制造商的核心竞争力。

涡轮壳和中间壳的生产过程涉及冷加工和热加工，包含**精密铸造**和**机械加工**两道关键工艺。优化铸造和机械加工相关工艺不仅能帮助企业提高产品精度和品质，还能提升企业的资源利用效率和减小生产制造环节对环境的污染程度。

涡轮壳及中间壳生产过程



附：

- 截止至2020年11月，涡轮增压器对于发动机热效率的提升**10%-40%**不等。随着现有涡轮增压器技术（例如可变截面、电动涡轮增压、球轴承等）的不断革新，将来或有望达到45%以上燃油的热效率提升

来源：科华控股招股说明书，蠡湖股份招股说明书，

©2021 LeadLeo

头豹研究院编辑整理



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

19

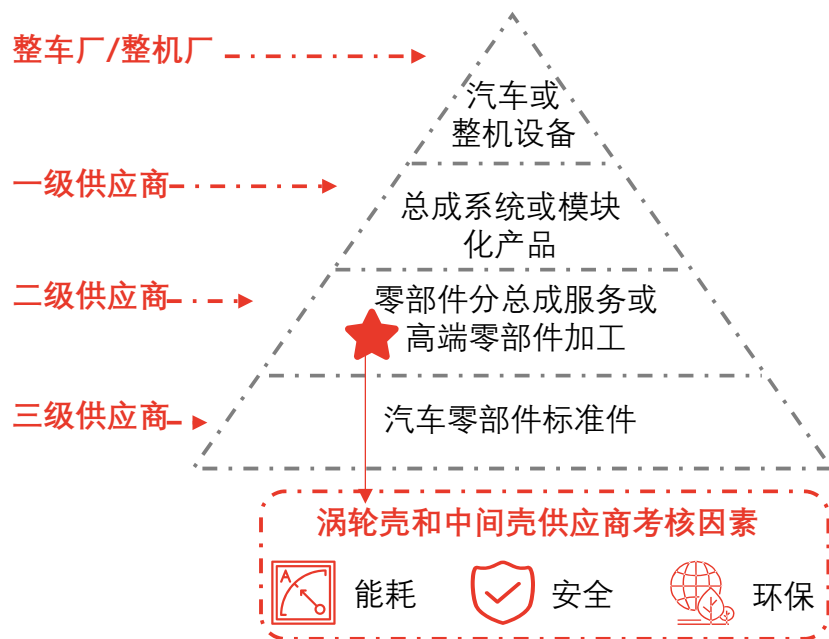
涡轮壳及中间壳行业壁垒分析

涡轮壳及中间壳的供应商筛选流程完整、严格且耗时长，合格的供应商需具备较强的资金、技术、安全生产等能力。供应商间的合作关系一旦建立，易趋于长久和稳定

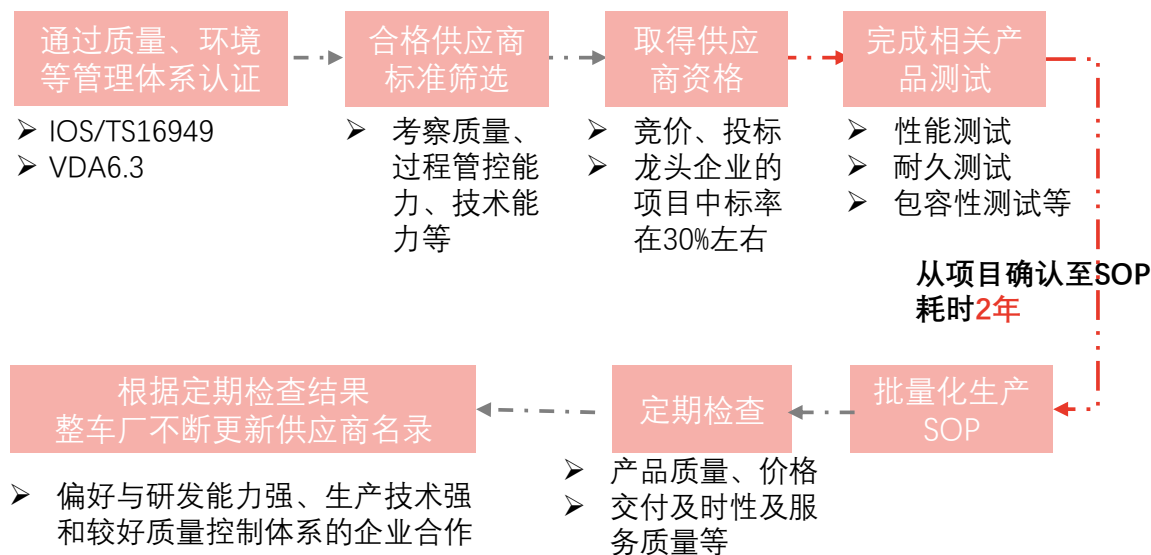
行业进入壁垒

汽车零部件行业具备特有的多层级供应商体系，其中涡轮壳及中间壳供应商属于汽车零部件行业的二级供应商。由于汽车零部件供应商的筛选流程耗时长（当前供应商的筛选流程具体耗时时长为**3年左右**），且成本、质量、产能管理、技术创新等方面**标准较高**，因此，各级供应商间易保持较为**长久和稳定**的合作关系（各车型配套产品周期为**4-7年左右**），即涡轮壳及中间壳具备**较高的行业进入壁垒**。

汽车零部件行业的多层级供应商体系



涡轮壳和中间壳行业的供应商筛选流程



来源：科华控股招股说明书，蠡湖股份招股说明书，

©2021 LeadLeo

头豹研究院编辑整理



400-072-5588

www.leadleo.com

20

涡轮壳及中间壳生命周期研究——全球汽车热销情况

从使用端和生产端分析涡轮壳及中间壳生命周期不仅可助力涡轮壳及中间壳供应商改善生产运营效率，还可提高社会资源的利用率

涡轮壳和中间壳的生命周期

- 从涡轮壳和中间壳**使用端**看，在汽车正常行驶和保养的情况下，涡轮壳和中间壳的生命周期时长=涡轮增压器=汽车更换周期（8-10年）



含涡轮增压器的汽车

- 油耗情况、性价比、品牌喜好是大众选择汽车时考虑的主要因素
- 汽车厂商通过生产和销售含涡轮增压器发动机的车型满足群众对**排放**和**节能**两个方面需求

+汽车



含涡轮增压器的发动机

- 从**生产端**看，发动机技术的革新带动涡轮增压器的更新，进而驱动涡轮壳和中间壳革新，更新一般以**5-6年**为一个周期
- 持续的发动机技术创新和性能改良为汽车整车厂商赢得更多客源

+发动机



涡轮增压器

装配比

5%双涡轮增压

➤ 涡轮增压器：
涡轮壳：中间壳=1：2：2

95%单涡轮增压

➤ 涡轮增压器：
涡轮壳：中间壳=1：1：1

- 截止至2020年3月，全球热销汽车品牌累计销量排行榜前十均含有涡轮增压车型，这侧面反映大众对涡轮增压器的接受度较高。其中后五名的平均油耗普遍高于前五名，即汽车油耗情况是大众购买汽车时考虑的主要因素之一。排行前五中仅福特F系列皮卡工信部参考油耗高于6.1升/百公里，此车型的累计销量落后晚其上市18年的丰田卡罗拉近600万辆，此现象或因卡罗拉的设计研发积极且紧跟客户需求。

全球热销汽车品牌排行及其累计销量，截止至2020年3月

排名	品牌	车名	上市时间	全球累计销量（万辆）	含涡轮增压车型	最新款含涡轮增压车型	工信部参考油耗（升/百公里）	平均油耗（升/百公里）
1	丰田	卡罗拉	1966	4,600	1.2T	2021款1.2T	5.5-5.7	7.1-7.7
						2019款1.2T	5.5-5.7	7.1-7.3
2	福特	F系列皮卡	1948	4,000	3.5T	2019款3.5T	12.6	12.5-14.8
3	大众	高尔夫	1974	3,480	1.2T、1.4T	2020款1.2T	5.4-5.6	7.3
						2020款1.4T	5.8	7.2-7.7
4	本田	思域	1972	1,730	1.0T、1.5T	2019款1.0T	5.4-6.0	6.8-6.9
						2021款1.5T	5.9-6.4	7.2-7.8
5	宝马	3系	1975	1,330	2.0T	2021款2.0T	6.1-6.2	8.3-9.5
6	雪佛兰	迈锐宝	1964	1,030	1.5T	2017款1.5T	6.8	8.6-8.9
7	奔驰	C级	1994	1,020	1.5T、2.0T	2021款1.5T	6.1-6.3	9.1-9.5
						2021款2.0T	6.7	9.4
8	奥迪	A4	1998	690	2.0T	2020款2.0T	6.2-7.8	8.4
9	宝马	MiniHatch	1959	630	1.5T	——	——	——
10	斯柯达	明锐	1998	630	1.2T、1.4T	2019款1.2T	5.2	6.5



十一代丰田卡罗拉的改变



外观优化



性能升级



需求匹配

第一代（1966年）：新设计理念（80分主义+α）

第四代（1979年）：车型重新设计

第七代（1991年）：花冠诞生

第十代（2006年）：适应全球需求

第二代（1970年）：运动款汽车（舒适感和驾驶感升级）

第五代（1983年）：技术革新（前轮驱动）

第八代（1995年）：燃油效率优化

第十一代（2014年）：油电混合

第三代（1974年）：因环境问题和石油危机改良汽车油耗

第六代（1987年）：增加四驱系统

第九代（2000年）：采用最新动力转向系统

来源：工信部，小熊油耗，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

21

涡轮壳及中间壳生命周期研究——中国汽车热销情况及对比分析

中国汽车销量榜前50中共有24个汽车品牌含有涡轮增压车型，合计销量为428.3万辆，占销量榜前50车型销量总数的49.6%。全球与中国热销前五车型大都含涡轮增压器

国际对皮卡车型接受度较高，福特F系列和道奇Ram两款皮卡车型，分别位列全球2019年累计销量榜第2和第7名。中国的热销车型普遍性价比较高，价格大都分布在10-15万元之间，除五菱宏光和东风日产轩逸外，均含有涡轮增压器车型。大众对含涡轮增压器车型接受度的提高将提升汽车厂商对涡轮增压器的重视程度，进而推动涡轮壳和中间壳产销量提升。另外，1.0T、1.2T和1.5T在中国与全球2019年含涡轮增压器的热销车型中出现频次最高。

中国汽车销量榜前50名中含涡轮增压车型具体销量，
2019年1-11月

排名	车型	累计销量 (辆)
1	大众朗逸	411,164
3	哈弗H6	303,023
5	丰田卡罗拉	285,292
7	大众宝来	265,100
9	大众速腾	242,284
12	本田思域	203,213
14	吉利博越	185,734
15	本田雅阁	185,186
18	本田CR-V	169,777
21	大众帕萨特	158,238
24	宝马5系	145,280
25	大众迈腾	140,957
26	奔驰C级	138,342
27	奔驰E级	138,040
28	长安C575	137,387
29	奥迪A4	137,068
34	本田凌派	128,204
36	荣威RX5	124,901
38	别克GL8	121,551
39	本田XR-V	117,378
40	奔驰GLC	117,161
41	哈弗F7	116,422
44	现代ix35	208,458
49	大众T-roc	102,920
合计	24个汽车品牌	4,283,080

中国和全球热销车型前五对比，2019

	全球热销车型	中国热销车型
1	 丰田卡罗拉 ➤ 累计销量：123.6万辆 ➤ 涡轮增压车型：1.2T	 上汽大众新朗逸 ➤ 累计销量：49.1万辆 ➤ 涡轮增压车型：1.2T、1.4T
2	 福特F系列 ➤ 累计销量：107.0万辆 ➤ 涡轮增压车型：3.5T	 东风日产轩逸 ➤ 累计销量：47.5万辆 ➤ 涡轮增压车型：无
3	 本田RAV4 ➤ 累计销量：93.8万辆 ➤ 涡轮增压车型：1.0T	 五菱宏光 ➤ 累计销量：37.0万辆 ➤ 涡轮增压车型：无
4	 本田思域 ➤ 累计销量：82.1万辆 ➤ 涡轮增压车型：1.0T、1.5T	 哈弗H6 ➤ 累计销量：36.6万辆 ➤ 涡轮增压车型：1.5T、2.0T
5	 本田CR-V ➤ 累计销量：81.9万辆 ➤ 涡轮增压车型：1.5T	 丰田卡罗拉 ➤ 累计销量：35.1万辆 ➤ 涡轮增压车型：1.2T

来源：中国汽车工业协会，世界汽车工业协会，车矩阵，

©2021 LeadLeo

头豹研究院编辑整理



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

22

涡轮壳及中间壳生命周期研究——细分车型平均生命周期分析

2.0T车型的平均生命周期最长，达5.6年；其次是1.4T车型。具备长生命周期车型（如宝马5系、奔驰E级）的涡轮壳和中间壳供应商生产订单相对长久和稳定

中国汽车销量榜前50名中含涡轮增压车型详情，截至2020年11月



免费扫码查看高清图片

<https://www.leadleo.com/pdfcore/show?id=6045d58820410edd79957d7d>

三、中国涡轮壳及中间壳供需格局分析

01 供给端

- 涡轮壳及中间壳行业参与主体分析

02 需求端

- 核心政策解读
- 汽车涡轮增压器需求综述
- 插电式混合动力汽车需求
- 混合动力汽车需求
- 燃油车需求
- 中国涡轮增压器行业规模
- 中国涡轮壳及中间壳市场规模

供给端——涡轮壳及中间壳行业参与主体分析（1/2）

涡轮壳及中间壳行业壁垒较高，行业上规模参与者少，其中，科华控股是中国首家兼具涡轮壳及中间壳生产制造的上市企业，其业务营收规模位于中国领先地位

涡轮壳和中间壳行业上规模参与者较少，包括韩国、日本和中国在内的企业不足20家。参与者较少的原因主要有（1）**产品制造难度大**：客户对供应商成本、质量、产能管理等方面要求高；（2）**团队合作能力要求高**：供应商每年需与客户一起开展联合设计和研发的项目，协助客户提升生产效益，进而加强双方的合作关系；（3）**运营标准要求高**：供应商需具备绿色生产、智能化生产等能力；（4）**铸造牌照获得难度高**：工艺温度达1,600℃，危险系数大等，铸造牌照获得难度大。

涡轮壳及中间壳行业参与主体（按是否上市及成立时间先后顺序排序）

企业名称	企业总部	成立时间	上市情况	主要产品			应用领域	竞争优势
 科华控股 KEHUA HOLDINGS	江苏	2002	于2018年1月在上交所上市，股票代码为603161	涡轮壳 	中间壳 	EGR阀等 	- 汽车涡轮增压器零部件 - 液压泵阀、工程机械配件	✓ 全球上市企业市场份额第一。现有产能大，达1,175万件/年
 SINOTEC 華培 华培动力	上海	2006	于2019年1月在上交所上市，股票代码为603121	涡轮壳 	中间壳 	涡轮等 	汽车零部件	✓ 14项发明专利和55项实用新型专利
 NWS DSP 新伟祥工业	天津	1995	/	涡轮壳 	中间壳 	轴承盖等 	- 汽车涡轮增压器零部件 - 发动机零部件	✓ 涡轮壳和中间壳现有产能大
 江阴机械制造有限公司 JIANG YIN MACHINE-BUILDING, INC.	江苏	1997		涡轮壳 	中间壳 	压壳等 	- 弯管机系列产品 - 汽车零部件	✓ 年产6,000+台套机械产品设备、5万吨铸铁件
 BOHONG GROUP 波鸿集团	四川	1999		涡轮壳 	中间壳 	排气管等 	汽车关键零部件	✓ 拥有目前全球规模最大、装备最好的汽车零配件铸造车间
 中国中车 CRRC 常州中车	江苏	2006		涡轮壳 	中间壳 	差速器壳体等 	- 汽车零部件 - 铁路产品和风电产品	✓ 具备10.5万吨铸造年产能和800万件机加工年产能

来源：各公司官网，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

供给端——涡轮壳及中间壳行业参与主体分析（2/2）

涡轮壳和中间壳的供应商普遍分布在长三角地区，主要因此地区整车厂、上游客户的工厂较多，以及地区的产业规模、上下游配套相对完善

涡轮壳和中间壳行业的参与者集中在长三角地区，长三角地区发展涡轮增压器行业的优势有（1）长三角地区的整车厂数量较多，涡轮壳和中间壳行业下游客户的研发中心和采购中心也集中在长三角地区，供应商间较近的地理距离有助于上游供应商减少运输开支和增加上下游供应商间的合作交流机会等；（2）长三角地区汽车零部件行业的产业规模、上下游配套（模具、机床等）发展相对其他地区成熟和发达。

涡轮壳行业参与主体（按是否上市及成立时间先后顺序排序）

企业名称	企业总部	成立时间	上市情况	主要产品			应用领域	竞争优势
 蠡湖股份	江苏	1994	于2018年10月在深交所上市，股票代码为300694	涡轮壳 	压气机壳 		➢ 压气机壳和涡轮壳	✓ 共获发明专利60项，实用新型专利93项
 光生赤木	江苏	2002		涡轮壳 	后卡钳 	EGR阀等 	➢ 汽车零部件	✓ 60年铝制品生产经验
 烨隆精密	江苏	2002		涡轮壳 	冲压件 	精密件等 	➢ 汽车零部件	✓ 具备5,000吨年生产能力，年产铸件120万件

中间壳行业参与主体（按是否上市及成立时间先后顺序排序）

企业名称	企业总部	成立时间	上市情况	主要产品			应用领域	竞争优势
 贝斯特	江苏	1997	于2017年1月在深交所上市，股票代码为300580	中间壳 	压气机壳 	叶轮等 	➢ 汽车涡轮增压器零部件 ➢ 工装夹具产品	✓ 实现中间壳从铸造到机械加工的一体化供应能力

来源：各公司官网，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

26

需求端——核心政策解读（1/2）

国务院、发改委及工信部等政府部门以《中国制造2025》为顶层设计，下游新能源汽车为产业应用，发布多项政策推动中国涡轮壳及中间壳等机械关键零部件需求的提升

中国涡轮壳及中间壳核心政策，2015-2020年

分类	政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
下游应用	《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》	2020-11	国务院	2021年起，中国生态文明试验区、大气污染防治重点区域的公共领域新增或更新公交、出租、物流配送等车辆中新能源汽车比例不低于80%；新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右；2035年，公共领域用车全面电动化，中国新能源汽车核心技术要达到国际先进水平，质量品牌要具备较强的国际竞争力
	《节能与新能源汽车技术路线图2.0》	2020-10	工信部、中国汽车工程学会	2035年中国汽车产业发展的六大目标：碳排放总量较峰值下降20%以上；新能源汽车将成主流产品，汽车产业基本实现电动化转型；中国方案智能网联汽车核心技术大规模应用；关键核心技术自主化水平提升；建立汽车智慧出行体系；具备引领全球的原始创新能力
总体规划	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）》	2018-01	发改委	提升重大技术装备关键零部件及工艺设备配套能力。加快基础零部件、基础工艺和关键配套产品的研制及产业化，发展专用生产和检测装备，攻克基础工艺构建重大技术装备关键零部件及工艺设备配套供给体系增强关键核心零部件供给能力。加快发动机、传动系统、电液控制系统、智能系统等核心零部件的研发与产业化
	《机械通用零部件行业“十三五”发展规划》	2015-12	中国机械通用零部件工业协会	完成高功率密度、高可靠性设计技术研究，完成调速装置结构与参数优化、型腔设计、调速控制系统优化，完成调速装置动特性分析，完成泵轮、涡轮型腔高精高效加工，完成传动装置温度、转速、压力控制及监测系统设计，完成样机试制及试验测试评价
	《中国制造2025》	2015-08	国务院	到2020年，40%的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障，到2025年，70%的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障，80种标志性先进工艺得到推广应用

来源：国务院，工信部，发改委，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

需求端——核心政策解读 (2/2)

以《中国制造2025》为顶层设计，国务院与工信部等构筑多层次的机械零件制造业政策。随新能源汽车普及，需求端将给涡轮增压器带来增长

中国涡轮壳及中间壳核心政策分阶段示意图，2015-2035年



来源：国务院，工信部，发改委，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

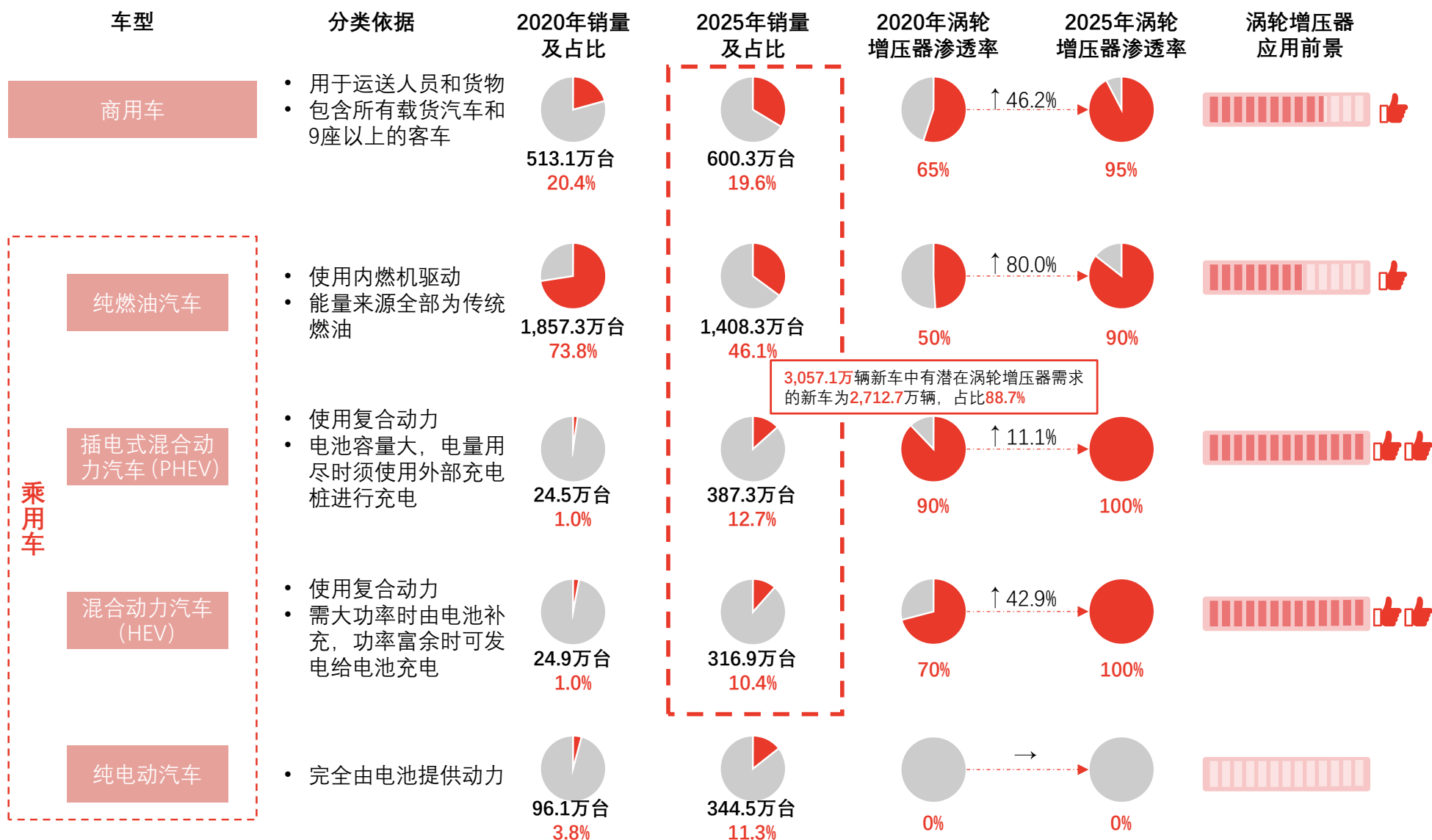
400-072-5588

www.leadleo.com

需求端——汽车涡轮增压器需求综述

根据头豹预测，2025年中国新增汽车有望达3,057.1万辆，其中具备潜在涡轮增压器需求的新车为2,712.7万辆，占比超88.7%，涡轮增压器行业增长潜力巨大

中国不同车型涡轮增压器应用前景



来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



400-072-5588

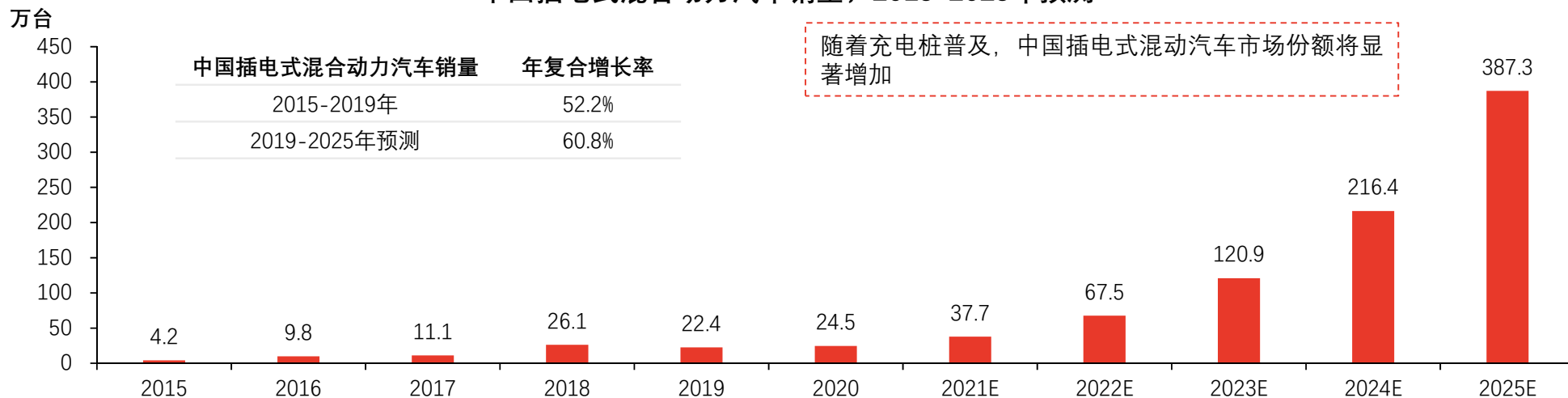
www.leadleo.com

29

需求端——插电式混合动力汽车需求

受政策影响及充电桩逐步普及，插电式混合动力汽车销量将持续增长，插电式混合动力汽车所需的涡轮增压器改造需求将大幅增加

中国插电式混合动力汽车销量，2015-2025年预测



随着充电桩普及，中国插电式混动汽车市场份额将显著增加

插电式混合动力汽车搭载涡轮增压器SWOT分析

Strengths优势

- 插电式混合动力汽车需要使用燃油时，涡轮增压器可较低排放提供较大动力，进而提升燃油使用场景的驾驶体验
- 插电式混合动力汽车涡轮增压器渗透率高达95%，日常保养费用低，消费者有充分动力选购

Weaknesses劣势

- 插电式混合动力汽车大容量电池成本高（16千瓦时，电池成本8万元），电池到期的更换成本对加装涡轮增压器有挤出作用
- 部分地区充电桩数量少抑制消费者购买插电式混合动力汽车需求，从而减少涡轮增压器需求

Opportunities机会

- 对比混合动力汽车，插电式混合动力汽车对内燃机的功率、体积和密度要求高，涡轮增压器可发挥小体积强动力的优势
- 涡轮增压器在插电式混合动力汽车中渗透率高达90%，燃油汽车污染日益严重使发展插电式混合动力汽车成为必然

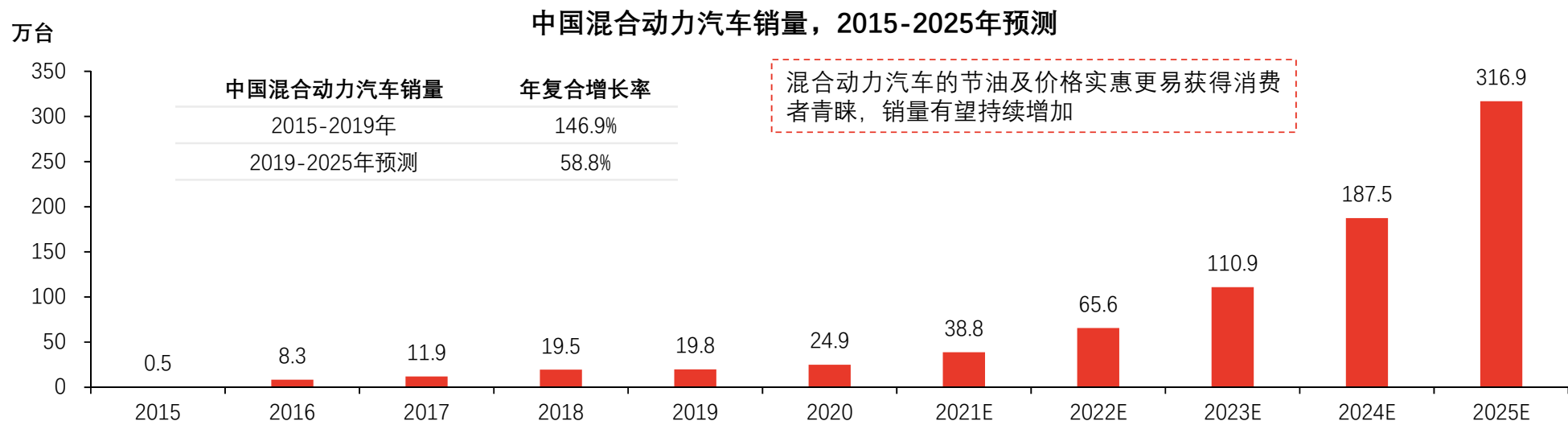
Threats威胁

- 环保政策趋严，未来插电式混合动力汽车可能被纯电动汽车替代，涡轮增压器或成沉没成本
- 传统涡轮增压存在增压时滞，而电动涡轮增压的成本较高，常见的12V电气系统无法使其正常工作，需48V电力系统



需求端——混合动力汽车需求

混合动力汽车较传统燃油汽车节省燃油且价格实惠，此外，受中国政府相关环保政策影响，其销量增长态势良好，为涡轮增压器创造新需求



混合动力汽车搭载涡轮增压器SWOT分析

Strengths优势

- 混合动力汽车以汽车的动能驱动一个泵或发电机，将汽车的动能转换成其他能量存储在能量存储装置中，涡轮增压器成为其第二条能量循环路径
- 与传统燃油汽车相比，混合动力汽车保持低油耗的同时通过涡轮增压器降低排放，提高其行驶动力

Weaknesses劣势

- 涡轮增压器并未使混合动力汽车摆脱对传统能源的依赖，仅应用节能技术，将废弃的一部分能源收集并再次利用
- 涡轮增压器可能干扰到混合动力汽车发动机的稳定工作状态

Opportunities机会

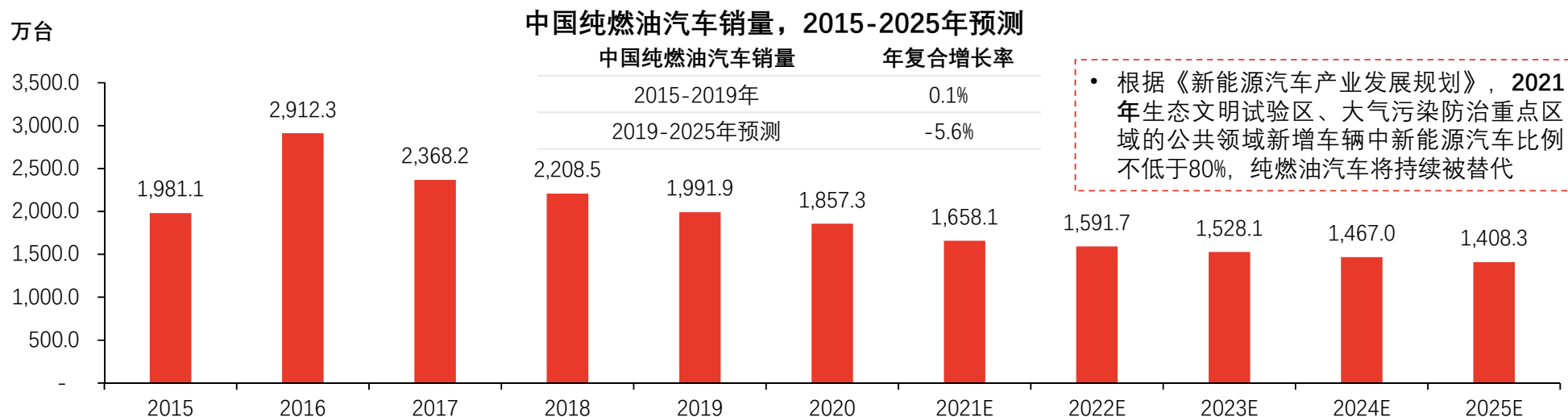
- 电动涡轮复合系统可将废气中的能量转换成电能，省去排气泄压阀后发动机的增压控制将更灵活
- 电机具有较高的加速能力，可减少增压时滞，增压系统的电气化将逐步实现

Threats威胁

- 环保政策趋严，未来混合动力汽车可能被插电式混合动力汽车或纯电动汽车替代，涡轮增压器或成沉没成本
- 传统涡轮增压存在增压时滞，而电动涡轮增压的成本较高，常见的12V电气系统无法使其正常工作，需48V电力系统

需求端——纯燃油汽车需求

环保政策趋严使得未来燃油汽车市场份额进一步收缩，但涡轮增压器能降低排放提高机械效率，因此，综合两因素考虑，搭载涡轮增压器的燃油汽车存量市场仍十分可观



纯燃油汽车搭载涡轮增压器SWOT分析

Strengths优势

- 涡轮增压器能降低燃油汽车排放，提高其行驶动力
- 涡轮增压器可降低满负荷高速运转的柴油车燃烧噪音，明显改善其燃油经济性，提高机械效率

Weaknesses劣势

- 涡轮增压存在时滞，由于叶轮惯性增压器对油门瞬时变化反应迟缓，响应不及时
- 加装涡轮增压器的发动机保养成本高

Opportunities机会

- 中国燃油汽车保有量高，潜在的涡轮增压改造需求将给涡轮增压器及其配件供应商带来利好，其存量市场规模大
- 随中国排放法规升级，涡轮增压器需求将继续增长

Threats威胁

- 环保政策趋严，未来燃油汽车可能被混合动力汽车或纯电动汽车替代，涡轮增压器或成沉没成本
- 与汽车排量相关的购置税优惠取消将降低传统燃油汽车装载涡轮增压器的动力

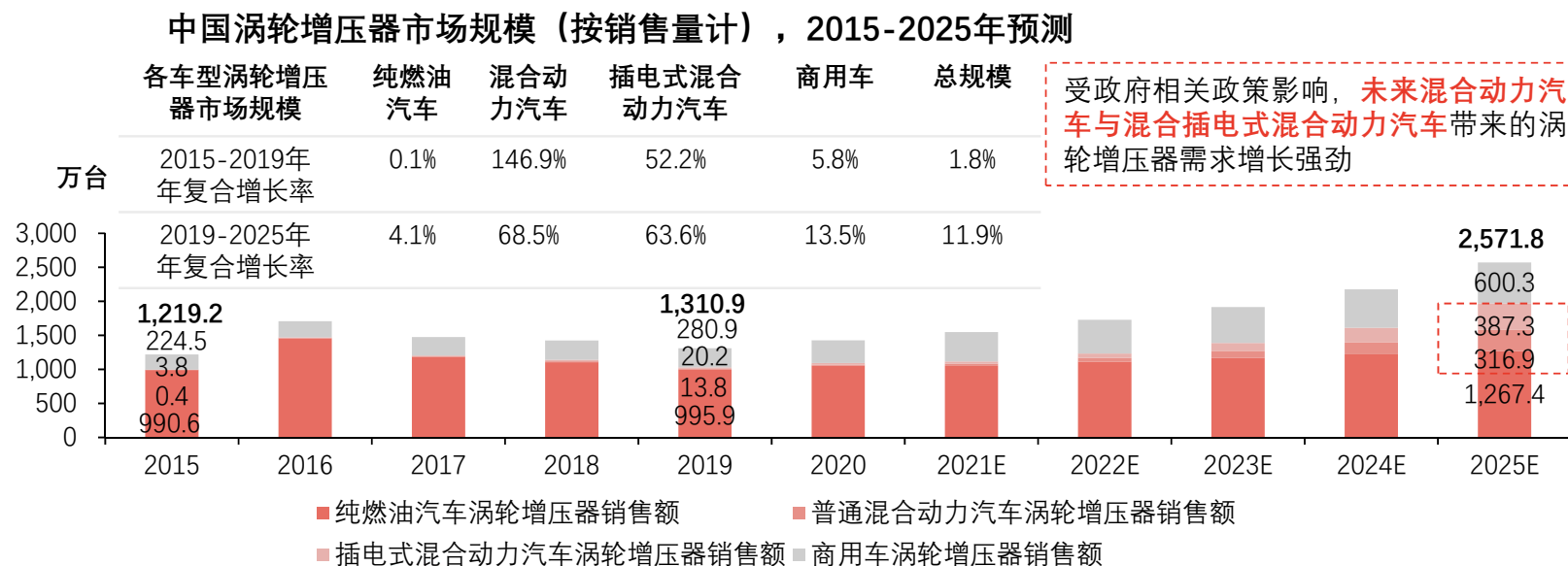
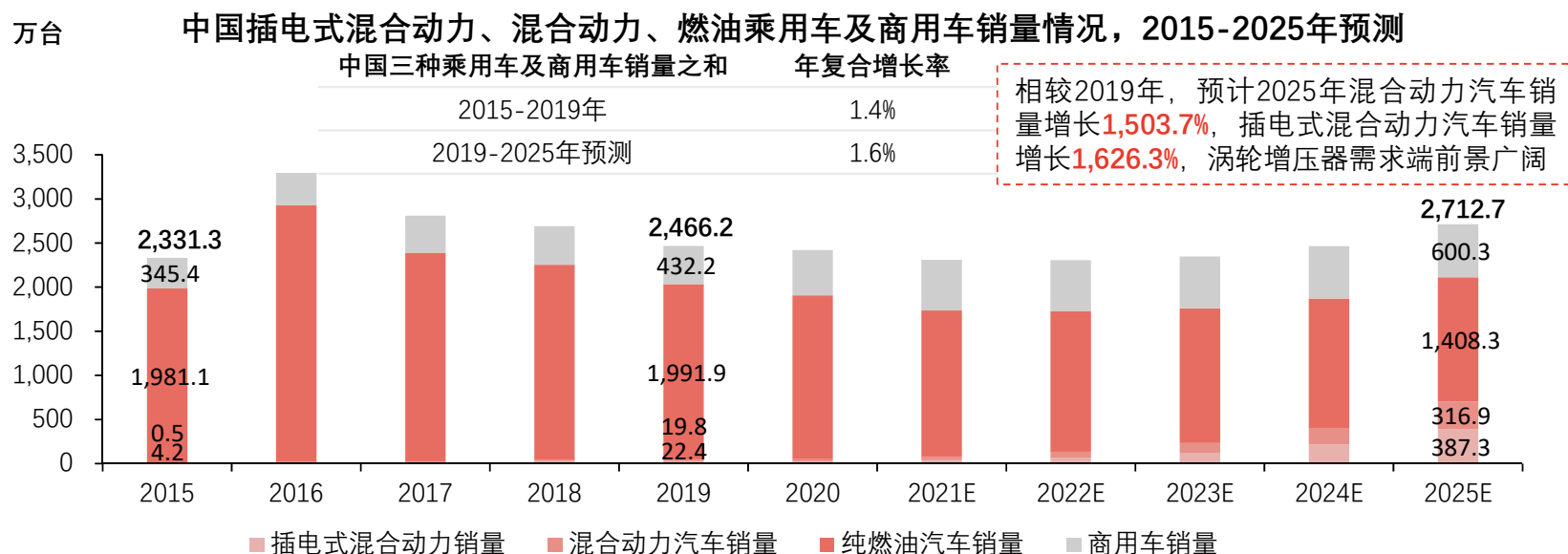
中国涡轮增压器行业规模

受政策影响，中国乘用车车型更迭，其中，混合动力汽车与插电式混合动力汽车对涡轮增压器行业驱动程度显著高于纯燃油汽车

预测三种乘用车（插电式混合动力汽车、混合动力汽车、纯燃油汽车）及商用车各自涡轮增压需求

将涡轮增压器在每种车型中的渗透率与其销量相乘，得到每种车型对应的涡轮增压器需求量

每种车型的涡轮增压器需求量相加，即可得到中国涡轮增压器市场规模



来源：中国汽车工业协会，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

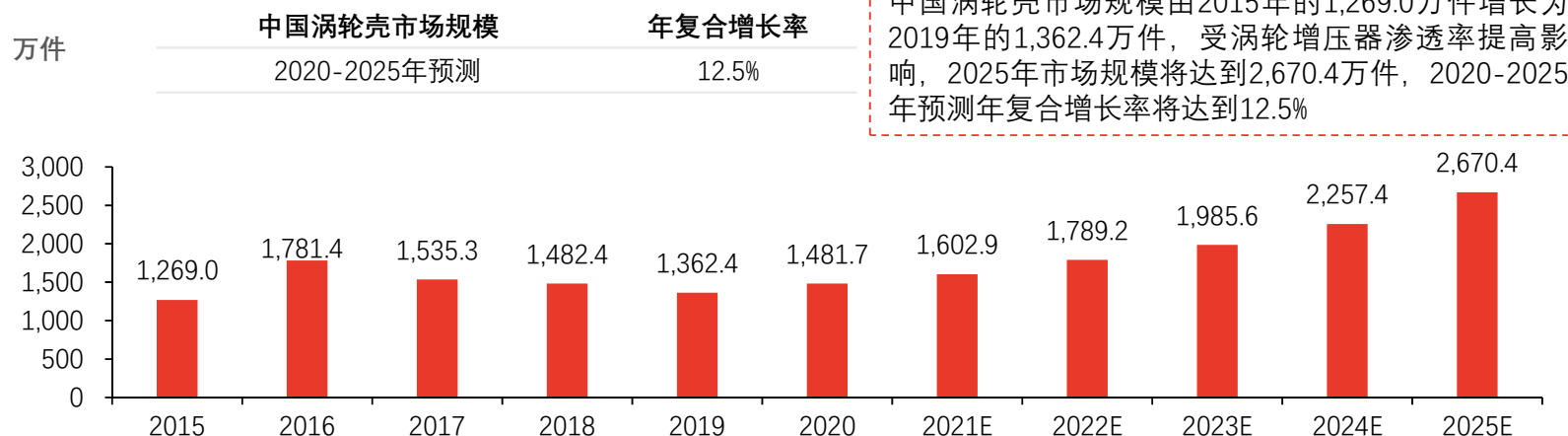
www.leadleo.com

33

中国涡轮壳及中间壳市场规模

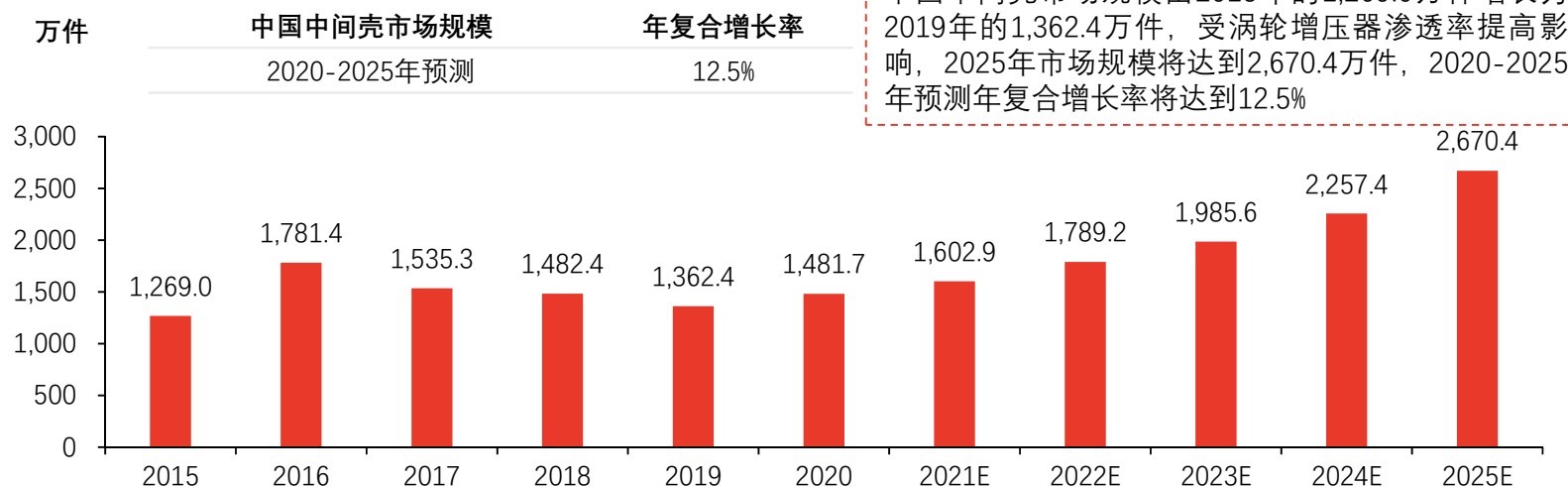
涡轮增压器配件行业的进入壁垒高参与者少，随涡轮增压器渗透率与需求量的提高，现有核心零部件企业将继续占据较大市场份额，并带动市场规模增长

中国涡轮壳市场规模（按销售量计），2015-2025年预测



前页涡轮增压器市场规模是预测涡轮壳及中间壳市场规模的基础

中国中间壳市场规模（按销售量计），2015-2025年预测



根据涡轮壳及中间壳在涡轮增压器中的配比可以得到涡轮壳和中间壳的需求量，即其对应的市场规模

四、涡轮壳及 中间壳行业竞 争分析



涡轮壳和中间壳行业企业
综合竞争表现

涡轮壳和中间壳行业企业综合竞争表现——综合模型

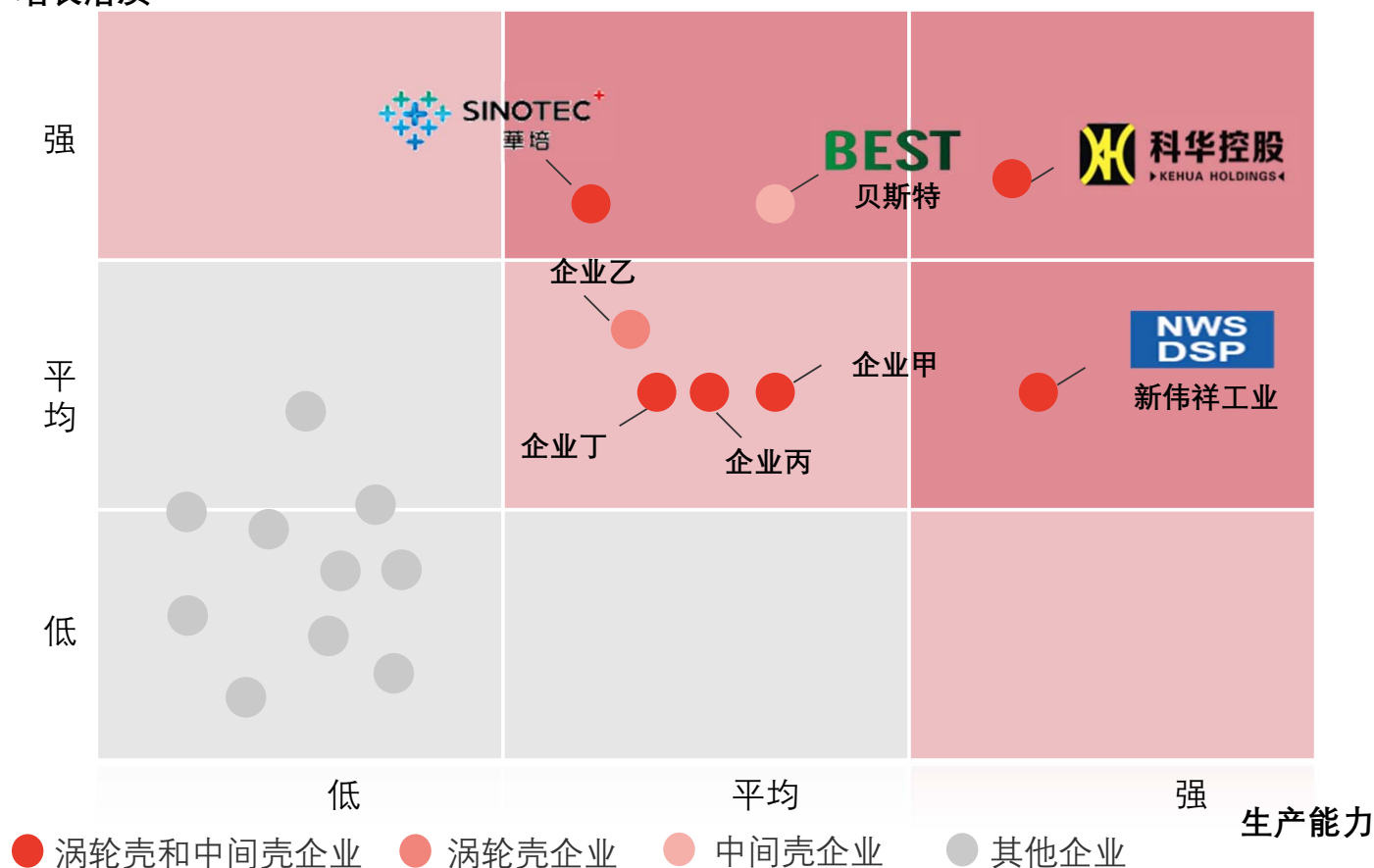
与同行竞争者相比，科华控股具备较高投资价值，其远高于同行的充足产能产生的海量数据助力企业不断优化铸造和加工工艺，持续提升自身核心竞争力

• 经对比分析可以发现，**科华控股具备较高的投资价值**，主要是因为以下几点原因：

- 科华控股的产能处于行业领先地位，年产能达1,175万件，远高于行业内大多数参与者。充足的产能使其能及时满足存量和增量客户的订单需求。另外，生产经营过程中数据流的积累助力其不断优化铸造和加工工艺，提升产品的生产效益。技术能力的不断革新将持续提升企业自身的核心竞争力。
- 科华控股是少数涡轮壳和中间壳上市企业，企业具备较高的业务和财务信息透明度使其**可拥有较强的融资能力**。较强的融资能力助力其更好地应对市场的变化、及时地调整产能规划或进行技术的创新研发等。

全球涡轮壳和中间壳行业竞争主体综合竞争力比对示意图

增长潜质



■ 方框色深代表竞争主体在该维度评分水平；色深越深，代表竞争主体在该维度评分越高，能力越强

低投资优先等级

中等优先投资等级

优先投资强势等级

● **横轴**代表“生产能力”：

位置越靠右侧，份额越高

● **纵轴**代表“增长潜质”：

位置越靠上方，能力越突出

附：评分标准解析：

- 生产能力根据企业截止至2020年11月涡轮壳及中间壳产能情况进行评分
- 增长潜质主要根据企业上市情况进行分析，主要参考的指标包括是否上市、上市企业的每股收益情况、最新分红率以及研发费用率等

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



400-072-5588

www.leadleo.com

36

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从涡轮增压器、新能源汽车、燃油车等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。



法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

